ε s'écrit sous la forme : $\varepsilon = \frac{R_2}{R_1 + R_2}.u_S - u_E$.

b) Déduire que les deux seuils de basculement du comparateur sont :

$U_{HB} = \frac{R_2}{R_1 + R_2}.U_{Sat}$ et $U_{BH} = -\frac{R_2}{R_1 + R_2}.U_{Sat}$

Donner leurs valeurs numériques.

Tracer la caractéristique de transfert ($u_S = f(u_E)$) du comparateur.

2) A l'instant t = 0, le condensateur est initialement chargé sous une tension $U_i = U_{BH}$ et que la tension u_S passe de son niveau bas ($-U_{sat}$) à son niveau haut (U_{sat}).

a) Etablir l'équation différentielle : $RC.\frac{du_C}{dt} + u_C = u_S$ (1)

b) La solution de l'équation différentielle (1) peut se mettre sous la forme :

$u_C(t) = \alpha . e^{-\frac{t}{RC}} + \beta$

Vérifier qu'au cours de charge $\alpha = U_{BH} - U_{sat}$ et $\beta = U_{sat}$.

c) Vérifier qu'au cours de décharge : $u_C(t) = -U_{sat} + (U_{HB} + U_{sat}).e^{-\frac{t}{RC}}$ est une solution de l'équation différentielle (1).

d) Déterminer l'expression de la durée T_H de l'état haut du multivibrateur en fonction de R et C.

e) Etablir l'expression de la durée T_B de l'état bas en fonction de R et C.

f) Déduire l'expression de la période T et celle du rapport cyclique δ du multivibrateur.

3) Sachant que T = 6 ms et R = 2 KΩ, calculer la valeur de la capacité C du condensateur.

Qarray.tn Aqua Blech- Qarray.tn